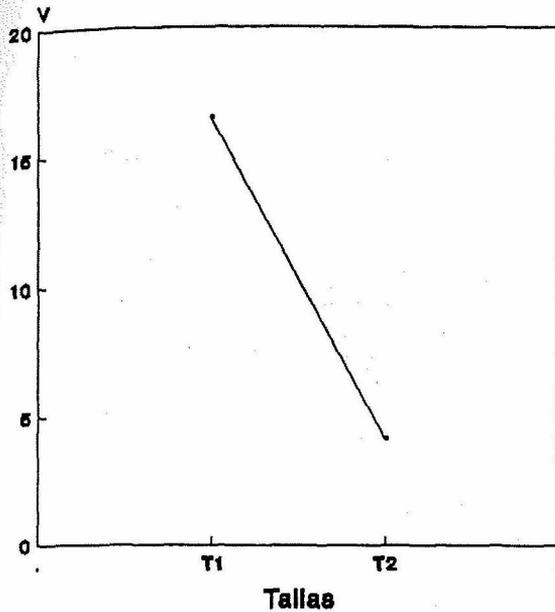
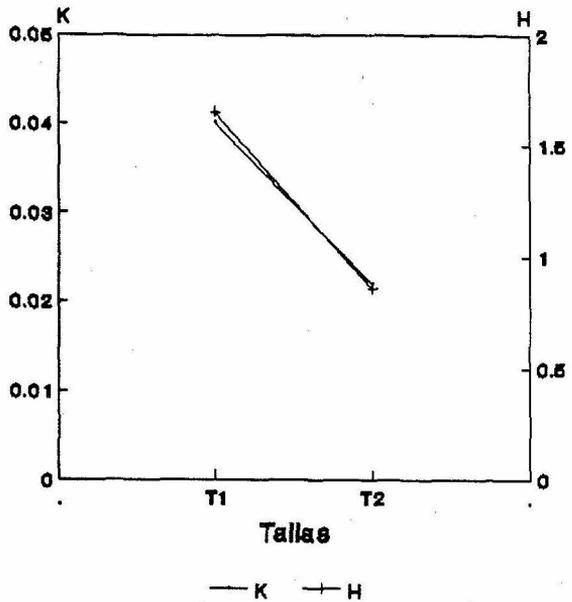


**B. mediterraneus**  
Coeficiente de vacuidad



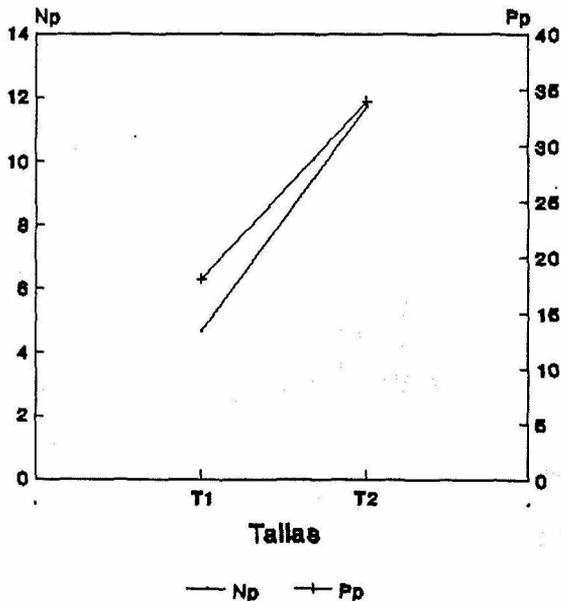
(a)

**B. mediterraneus**  
Int. alimentaria. Diversidad



(b)

**B. mediterraneus**  
Np. Pp.



(c)

Fig 3-13- Variaciones de la dieta de *Bathypterois mediterraneus* por tallas. T1: talla 1, T2: talla 2. (a)- Coeficiente de vacuidad (V). (b)- Intensidad (K) y diversidad (H) alimentarias. (c)- Número medio de presas por estómago (Np) y peso medio de presas por estómago (Pp).

## B. mediterraneus

### Cat. ecológicas presas

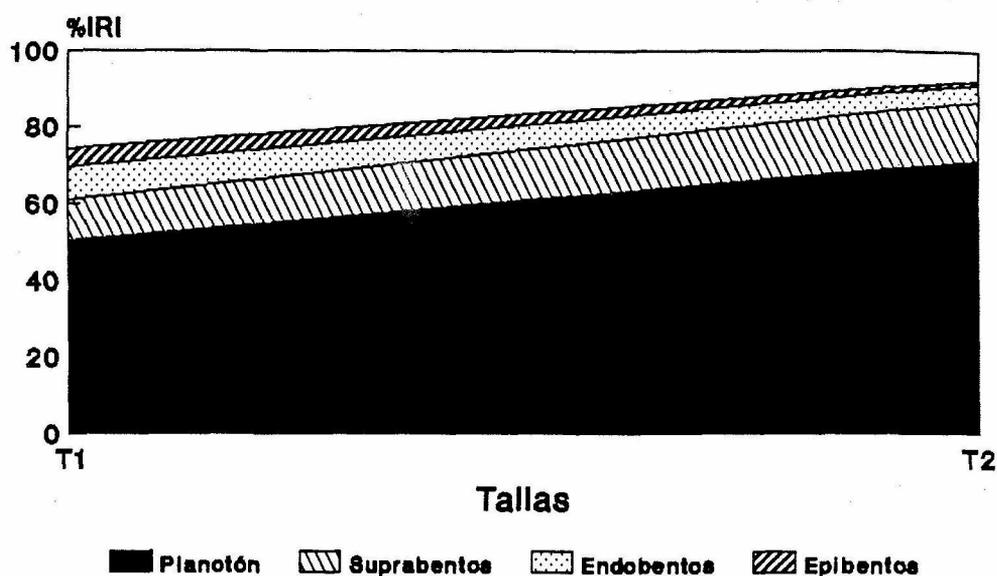


Fig 3-14- Distribución del %IRI de las categorías ecológicas de las presas de *Bathyporeus mediterraneus* por tallas. T1: talla 1, T2: talla 2.

## B. mediterraneus

### %IRI presas

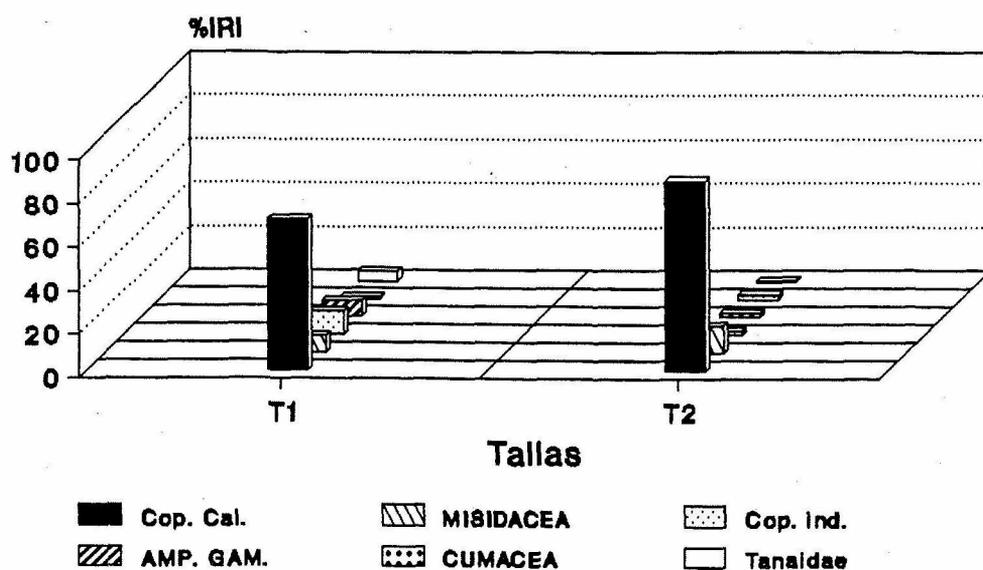


Fig 3-15- Representación gráfica de las variaciones de la dieta en relación al %IRI de las especies-presa o grupos-presa más importantes.

abentónicas que aumentan su importancia en la T2 en detrimento de todos gammarianos principalmente, pertenecientes al epibentos, y de didacidae (endobentos). Si se consideran los copépodos calanoideos e isopodos determinados independientemente, las diferencias son significativas ( $X^2$  de Fisher = 5030,26, gl = 4,  $p < 0,01$ ), pero si los copépodos se consideran conjuntamente, estas diferencias no existen ( $p > 0,05$ ).

Estos resultados quedan confirmados por el alto valor del coeficiente de similitud entre las 2 tallas, tanto si atendemos a las especies-presa ( $\text{Pener} = 0,80$ ) como a las categorías ecológicas ( $\text{Schoener} = 0,74$ ).

### Variación de la dieta en función de la talla y la profundidad.

Ya que el número de ejemplares era elevado, se ha podido realizar un estudio conjunto talla-profundidad con tal de determinar si ciertos cambios en la dieta eran debidos a un factor o a otro.

Se ha realizado un análisis de la varianza para ver si hay alguna relación de las tallas con las profundidades, y los resultados,  $F = 22,69$ ,  $p < 0,01$ , indican que hay diferencias significativas, es decir que hay una distribución no homogénea de las dos tallas en cada profundidad, ésta es de manifiesto en la profundidad 1400-1800 m en que tan sólo se analizaron 6 ejemplares inmaduros, en los demás casos la distribución es homogénea:

- P1-T1-1000-1400-T1: 92 digest. analiz. 40 con alimento.
- P1-T2-1000-1400-T2: 62 " " 54 " " .
- P2-T1-1400-1800-T1: 6 " " 6 " " .
- P2-T2-1400-1800-T2: 89 " " 89 " " .
- P3-T1-1800-2200-T1: 27 " " 25 " " .
- P3-T2-1800-2200-T2: 69 " " 68 " " .

En todos los análisis posteriores no se ha utilizado el intervalo P2-ya que el número de ejemplares era muy pequeño.

El coeficiente de vacuidad presenta diferencias significativas en los grupos analizados ( $X^2 = 31,98$ , gl = 4,  $p < 0,01$ ), estas diferencias son debidas a la gran vacuidad a 1000-1400 m y en la T1 (fig 3-16-a).

La diversidad alimentaria (fig 3-16-b) presenta en general valores bajos, no pasando nunca de 2, presentando su valor más bajo en la talla 2000-1800 m.

El índice de intensidad alimentario presenta en general valores superiores a 0,055 (fig. 3-16-b) presentando su valor más alto en P1T1. Las diferencias entre todos los grupos no son significativas (análisis de la

varianza,  $F= 2,093$ ,  $df= 5,276$ ,  $p>0,05$ ) pero un posterior análisis de Duncan revela que si existen diferencias entre P1T1 y los demás.

En la fig 3-16-c se observa que el número medio de presas por individuo y el peso medio de presas por individuo presentan una tendencia similar. En todos los casos se observa un aumento con la talla, y el pico máximo aparece en P2T2, también debido a la presencia de los ejemplares de mayor talla.

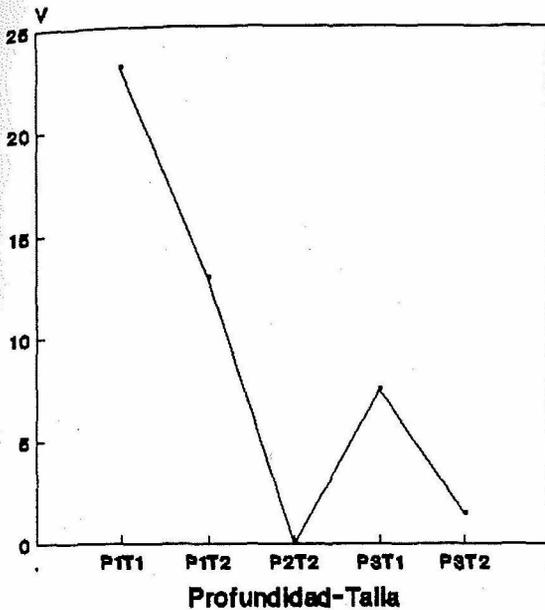
Se han realizado sendos análisis de la varianza para ver si las diferencias son significativas o no; las diferencias observadas en Np son significativas ( $F= 25,17$ ,  $df= 5,27$ ,  $p<0,01$ ) y un posterior test de Duncan revela que se encuentran diferencias entre todos los pares con P2T2, y entre todos los inmaduros y maduros.

Las diferencias en Pp también son significativas ( $F= 3,55$ ,  $gl= 5,27$ ,  $p<0,01$ ) pero el test de Duncan indica que sólo hay diferencias entre P2T2 con los T1, y entre P1T2-P3T1 y P3T1-P3T2.

Si atendemos a las categorías ecológicas de las presas (fig 3-17), se observa que el plancton presenta su máxima importancia en P2T2, pero hemos de tener en cuenta que en P1 las presas sin información pueden desvirtuar el esquema, siempre teniendo presente que una parte importante de ellas (36,69% en P1T1 y 41,96% en P1T2) son copéodos indeterminados (fig 3-18) que muy probablemente sean calanoideos. En P1T1 y P1T2 las presas suprabentónicas tienen cierta importancia y en P3T1 las endobentónicas alcanzan una importancia (41,43% de IRI) que no se encuentra en ningún otro grupo. Un test de  $X^2$  nos indica que estas diferencias son significativas ( $X^2=152,06$ ,  $gl= 12$ ,  $p<0,01$ ).

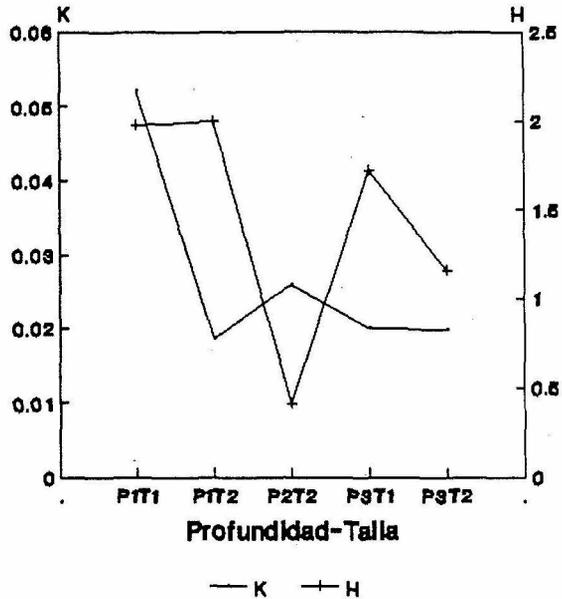
En la fig 3-18 se observa el casi absoluto dominio de los copéodos calanoideos en P2T2, compartido con otros grupos en los demás casos. En P3T1 se observa como los Tanaidae endobentónicos presentan cierta importancia que junto con el ligero aumento de los anfípodos gammarianos (epibénticos) hacen disminuir la importancia del plancton en este grupo. En P3T2, los misidáceos vuelven a presentar cierta importancia. Un test de Friedman aplicado a los grupos presa analizados, indica que estas diferencias observadas en los distintos grupos son significativas ( $X^2= 3195,178$ ,  $gl= 4$ ,  $p<0,01$ ) y si se engloban conjuntamente los copéodos, las diferencias siguen existiendo ( $p<0,01$ ).

**B. mediterraneus**  
Coeficiente de vacuidad



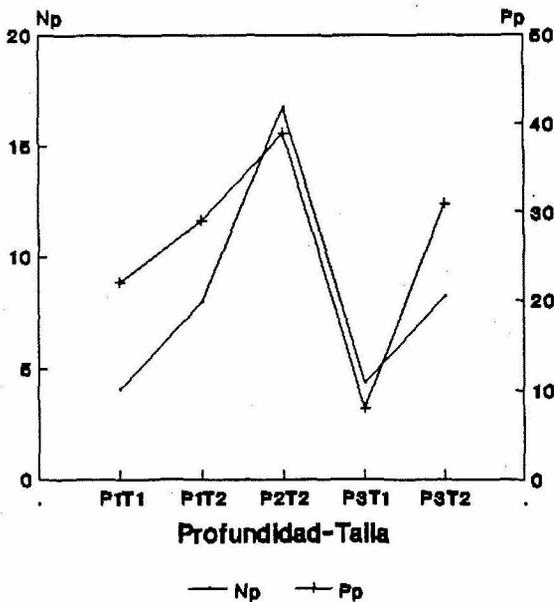
(a)

**B. mediterraneus**  
Int. alimentaria. Diversidad.



(b)

**B. mediterraneus**  
Np. Pp.



(c)

Fig 3-16- Variaciones de la dieta de *Bathypterois mediterraneus* por profundidades y tallas. P1: 1000-1400m, P2: 1400-1800m, P3: 1800-2200m. T1: talla 1, T2: talla 2. (a)- Coeficiente de vacuidad (V). (b)- Intensidad (K) y diversidad (H) alimentarias. (c)- Número medio de presas por estómago (Np) y peso medio de presas por estómago (Pp).

En la tabla 3-5 figuran los valores del solapamiento del Coeficiente de Schoener que nos indica que los máximos valores corresponden a P1T1-P1T2 y P2T2-P3T2.

e) Variaciones estacionales de la dieta.

La mayoría de los ejemplares analizados han sido recogidos en verano (294), pero hay un pequeño número (11) recogidos en otoño.

A pesar de las diferencias en cuanto al número de ejemplares recogidos en las dos épocas, se ha realizado la comparación de la dieta para dar una idea general en estas dos épocas, teniendo siempre presente que estos resultados deberán ser comprobados posteriormente con un mayor número de ejemplares en otoño.

El coeficiente de vacuidad disminuye de verano a otoño (fig 3-19-a), de 23 digestivos vacíos a 0, pero estas diferencias no son significativas ( $X^2 = 0,93$ ,  $gl = 1$ ,  $p > 0,05$ ).

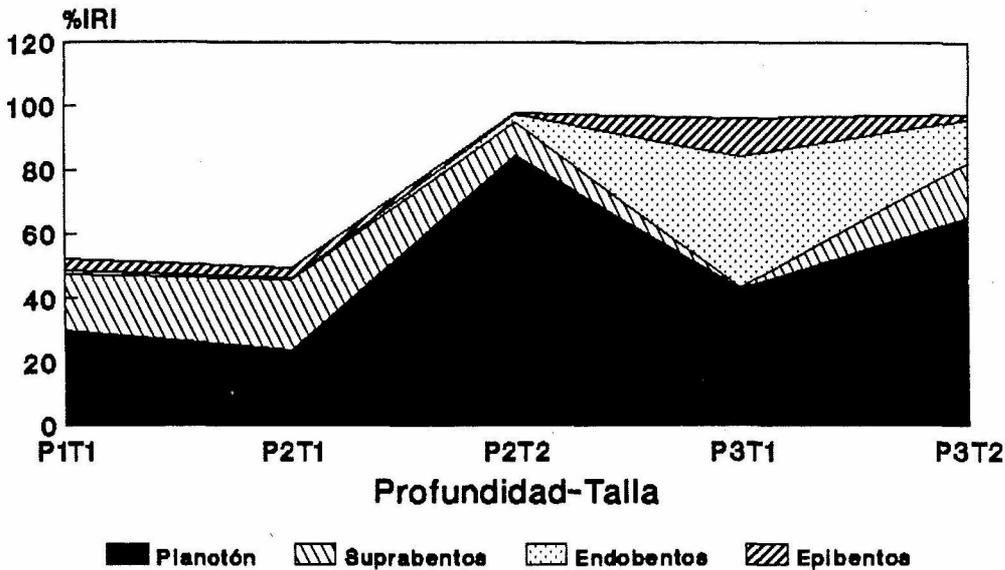
La diversidad (fig 3-19-b) es baja en ambos casos y el índice de intensidad alimentaria prácticamente no varía (K-S,  $p > 0,05$ ), debido a que aunque el número medio de presas por digestivo disminuye significativamente (K-S,  $p < 0,05$ ), el peso medio de las presas aumenta de verano a otoño (fig 3-19-c).

La fig 3-20 pone de manifiesto una disminución significativa del plancton en verano, que se ve compensado por un aumento del suprabentos y del endobentos ( $X^2 = 32,29$ ,  $gl = 2$ ,  $p < 0,01$ ), debido a un aumento de los misidáceos (fig 3-21) y sobre todo de los cumáceos (endobentos) en esta época.

El solapamiento de las dietas en las dos estaciones no es muy alto, 0.59 entre las especies presa, aunque aumenta ligeramente si atendemos a las categorías ecológicas ( $H = 0,63$ ).

## B. mediterraneus

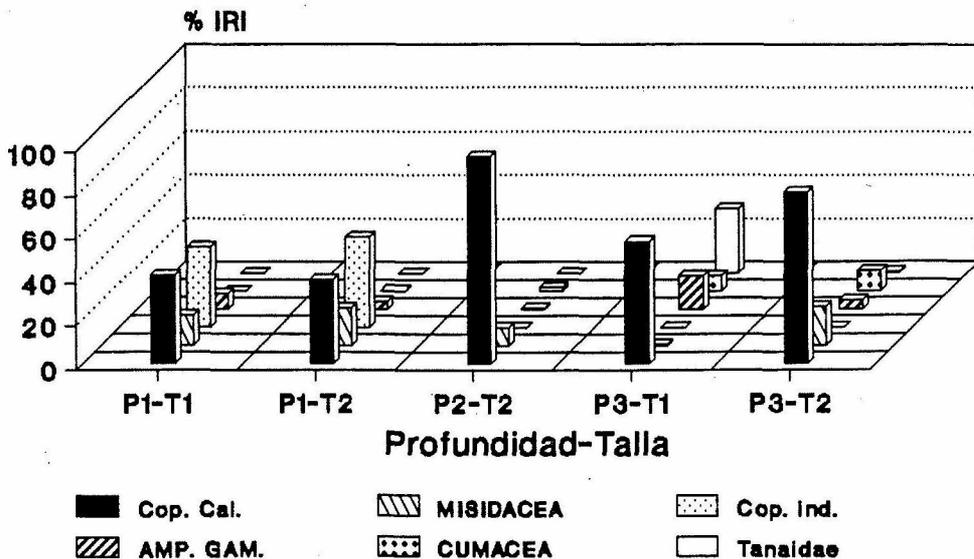
### %IRI Cat. ecológicas



3-17- Distribución del %IRI de las categorías ecológicas de las presas de *Bathypterois mediterraneus* por profundidades y tallas. P1: 1000-1400m, P2: 1400-1800m, P3: 1800-2200m. T1: talla 1, T2: talla 2.

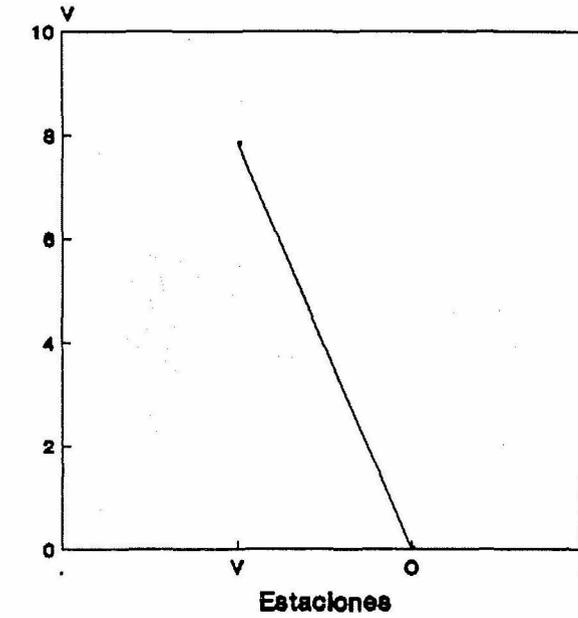
## B. mediterraneus

### %IRI presas



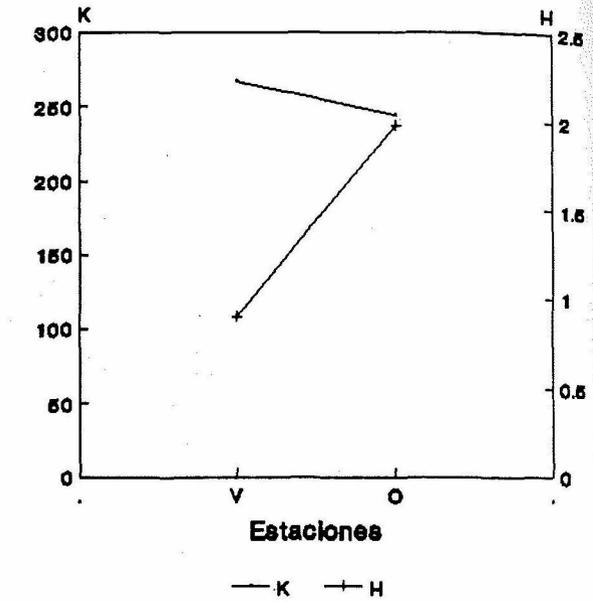
3-18- Representación gráfica de las variaciones de la dieta en relación al %IRI de las especies-presa o grupos-presa más importantes.

**B. mediterraneus**  
Coeficiente de vacuidad



(a)

**B. mediterraneus**  
Int. alimentaria. Diversidad.



(b)

**B. mediterraneus**  
Np. Pp.

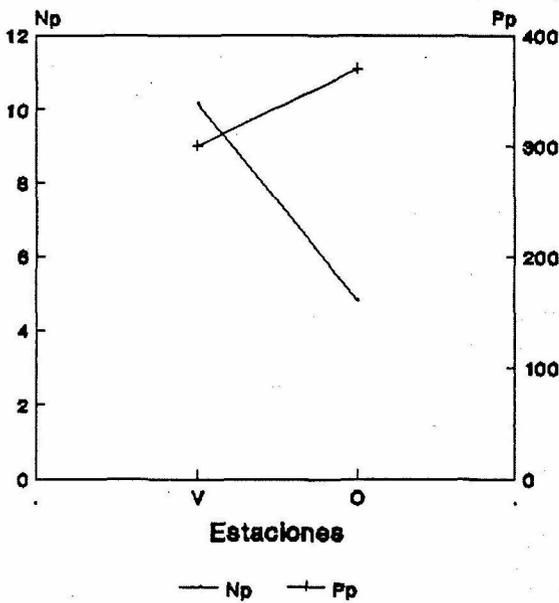


Fig 3-19- Variaciones de la dieta de *Bathypterois mediterraneus* por estaciones. V: verano, O: otoño. (a)- Coeficiente de vacuidad (V). (b)- Intensidad (K) y diversidad (H) alimentarias. (c)- Número medio de presas por estómago (Np) y peso medio de presas por estómago (Pp).

## B. mediterraneus %IRI Cat. ecológicas

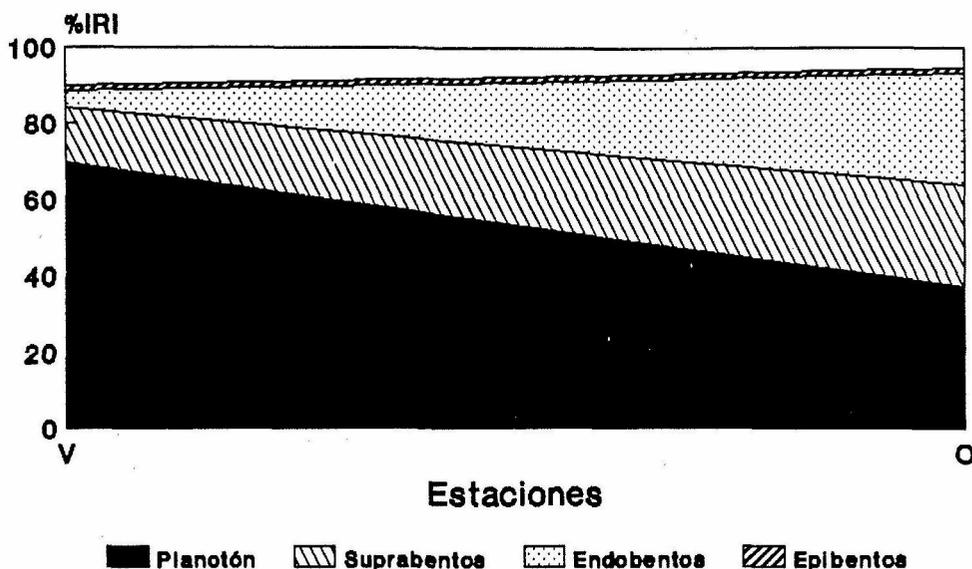


Fig 3-20- Distribución del %IRI de las categorías ecológicas de las presas de *Bathypterois mediterraneus* por estaciones. V: verano, O: otoño.

## B. mediterraneus %IRI presas

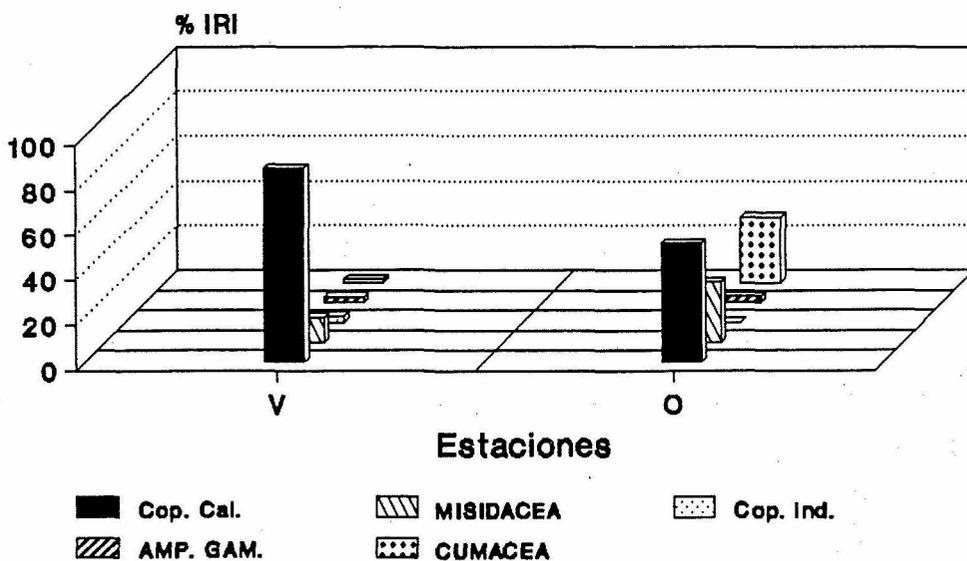


Fig 3-21- Representación gráfica de las variaciones de la dieta en relación al %IRI de las especies-presa o grupos-presa más importantes.

Tabla 3-5.- *Bathypterois mediterraneus*. Índice de solapamiento de Schoener entre las distintas profundidades (P1 = 1000-1400 m, P2 = 1400-1800 m, P3 = 1800-2200 m) y tallas (T1 = talla 1, T2 = talla 2). Encima de la diagonal figura el solapamiento entre especie-presa, y debajo de la diagonal el solapamiento entre categorías ecológicas.

	P1T1	P1T2	P2T2	P3T1	P3T2
P1T1	-	0.89	0.43	0.44	0.53
P1T2	0.93	-	0.42	0.42	0.52
P2T2	0.44	0.37	-	0.58	0.84
P3T1	0.39	0.32	0.48	-	0.63
P3T2	0.53	0.46	0.80	0.61	-

## 2.- Discusión

*Bathypterois mediterraneus* es un depredador estenófago que presenta una dieta muy poco diversificada, basada principalmente en los crustáceos de pequeño tamaño. El estómago, lineal y poco diferenciado, es mera zona de paso del alimento al intestino donde realmente se realiza la digestión y se encuentra siempre vacío estando las presas en el intestino. La vacuidad del digestivo es baja con un número medio de presas elevado como corresponde a los peces estenófagos planctófagos (Sorbe, 1972).

La presa principal (copépodos calanoideos) es planctónica, flotando cerca del fondo de donde *Bathypterois mediterraneus* la detectará con los radios de las aletas pectorales. La siguiente presa más depredada, pero ya de forma accidental, son los misidáceos como *Boreomysis* sp.,..., que son presas activas del suprabentos y ya totalmente ocasionales los anfípodos gammarianos y algún cumáceo o tanaidáceo del epibentos o endobentos.

La composición de la dieta coincide a grandes rasgos con la descrita por Sulak (1977), Marshall y Merret (1977) y Saldanha (1988) para *Bathypterois dubius* del Atlántico. Así como Sulak (1977) basa la dieta en pequeños crustáceos planctónicos, Marshall y Merret (1977) solo encuentran copépodos en 10 ejemplares y Saldanha (1988) encuentra en 5 ejemplares además de copépodos calanoideos algún anfípodo